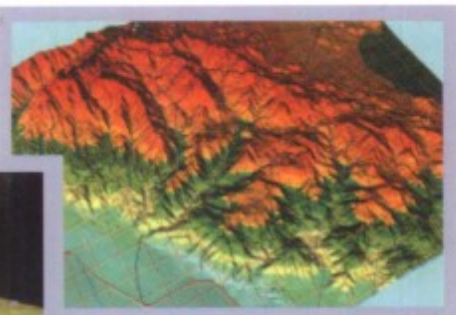


ArcView

基础教程

刘良明 主编



责任编辑:张立福

封面设计:李 杰



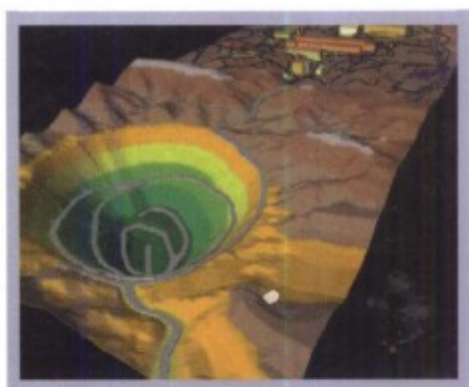
ArcView 基础教程



ArcInfo 基础教程



MapInfo 基础教程



ISBN 7-5030-1026-6



9 787503 010262 >

ISBN 7-5030-1026-6/G·175

定价: 40.00元

74

P20843
L73

GIS 软件基础教育丛书

ArcView 基础教程

刘良明 主编



A0999584

测绘出版社

内 容 提 要

本书系统介绍了 ArcView 的基本概念以及基本操作。全书共分八章,前七章主要内容为 ArcView GIS 基础、View 的基本操作、Table 的基本操作、空间分析、Chart 和 Layout 的基本操作及其开发语言 Avenue 的有关知识和 ArcView 扩展模块简介。第八章系统介绍了 ArcGIS 8.1 及 ArcView 8.1 的有关知识,使读者既可掌握 ArcView 3.2 的基本操作及开发,又能了解 ArcView 8.1 的新增功能。

本书可作为有关院校 GIS 专业的基础教材,也可作为相关专业工程技术人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

ArcView 基础教程/刘良明主编. —北京:测绘出版社,2001.9

(GIS 软件基础教育丛书)

ISBN 7-5030-1026-6

I. A… II. 刘… III. 地理信息系统, ArcView-教材
IV. P208

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 054859 号

测绘出版社出版发行
(北京市右内白纸坊西街3号 100054)
湖北新华印务有限公司印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:11.625 字数:285千字

2001年9月第1版 2001年9月武汉第1次印刷

印数:1—2000册 定价:40.00元

前言

随着计算机技术、数据库技术的快速发展,桌面制图技术得以长足的发展,桌面 GIS 也就是在这种背景下诞生并崛起的。ArcView GIS 是由美国的 Environmental Systems Research Institute, Inc. (ESRI)公司研制的基于微机的首选的桌面 GIS 软件。大约 1991 年, ArcView 1.0 开始发行, 1994 年左右 ArcView2.0 和 ArcView2.1 开始进入市场, 1996 年推出 ArcView3.0 和 ArcView3.1, 1999 年 ESRI 又推出 ArcView3.2, 2001 年 5 月, ESRI 发行了更新的版本 ArcGIS8.1, 该软件由 ArcView8.1、ArcEditor8.1、ArcINFO8.1 构成, 其中 ArcView8.1 除了保持 ArcView3.2 的基本功能外, 还新添了许多功能, 如 ArcCatalog 用于浏览和管理数据、OTF(On-the-fly)动态坐标和数据投影、内置 Visual Basic of Applications(VBA)等。新版的 ArcView8.1 中的 ArcMap 核心模块的基本功能与 ArcView3.x 相似。

尽管 ArcView GIS 是面向普通用户的大众化的桌面 GIS 软件, 但是这丝毫不影响它的性能。ArcView GIS 几乎包含了所有的 GIS 功能, 同时, 它还有几个显著的特点: 面向对象的程序设计语言 Avenue; 强大的数据支持功能, 不仅可以直接处理 ArcInfo 的 Coverage 数据和 AutoCAD 的数据, 还支持多种矢量和栅格数据; 复杂而优秀的扩展模块; 数据库支持等。ArcView GIS 软件已经广泛应用于社会和经济的各行各业。随着 ArcView GIS 软件在测绘制图、城市规划、资源和环境调查、灾害监测、交通、农业、林业、教育等领域的成功应用, 越来越多的人希望学习和使用该软件, 但是由于相关的中文资料有限, 给学习和应用带来诸多不便。本书的出版希望能为他们提供一本简洁实用的入门参考读物。

2000 年 5-8 月, 作者应俄勒冈州立大学 David B. Hannaway 教授的邀请, 作为该校的访问学者, 与之进行了为期三个月的合作研究, 合作正好涉及到 ArcView GIS 的应用, 期间本人还参加了俄勒冈州立大学林学院举办的“Advanced ArcView GIS Applications in Natural Resources”高级研讨班。本书是作者在参考研讨班讲义、ArcView 相关的参考手册、多本外文参考书和 ArcView 的联机帮助的基础上, 结合自己多年来在 GIS 应用方面的经验编著而成。

本书共分八章, 第一章“ArcView GIS 基础”, 简单介绍了 ArcView 核心模块的界面、菜单和工具、数据的输入和输出、图例制作和 ArcView 的内部数据文件 Shapefiles 文件的生成与编辑, 使读者对 ArcView 有一个较全面的认识; 第二章“View 的基本操作”, 介绍了如何进行特征选择和空间数据查询、如何进行图例制作、如何进行距离和面积的量测、如何通过比例尺的应用改变数据的显示效果; 第三章“Table 的基本操作”, 主要介绍如何选择特征和记录及一些常用的表格操作; 第四章“空间分析”, 介绍几种常用的空间分析方法和步骤; 第五章“Chart 和 Layout 的基本操作”, 主要介绍 Chart 和 Layout 的应用; 第六章“Avenue 语言简介与界面定制”, 简单介绍了 Avenue 语言, 同时介绍如何自己定制界面; 第七章“ArcView 的扩展模块简介”, 介绍了 ArcView 的一些主要的扩展模块, 以便对之有更全面的了解; 第八章, “ArcGIS8.1 及其 ArcView8.1 简介”, 较系统地介绍了 ArcGIS8.1 的相关情况, ArcGIS 与 ArcView 的关系

以及 ArcView8.1 与 ArcView GIS3.x 的异同之处,为新老 ArcView 用户提供必要的信息。本书各章自成体系,每一个功能均有一个事例进行解说,读者可以根据需要有选择地参考。

需要说明的是,该书考虑到使用者的方便,在不引起误解的基础上,对菜单名、工具名和按钮名及常用的术语尽量使用原文,以对照软件的界面操作。同时,书中的例子尽量采用 ArcView 软件自身携带的数据,以方便用户实际操作和实习。

首先我要感谢我的导师李德仁院士,同时我还要感谢 David B. Hannaway 教授、遥感信息工程学院和测绘遥感信息工程国家重点实验室的领导,是他们促成了我的美国之行,使我有充足的时间学习和使用 ArcView 并完成本书的初稿。我还要感谢董巍先生、张立福先生和郭毅先生,没有他们的支持和工作,就不会有此书的出版。同时我要感谢我的妻子梁桂香女士以及我的父母,最后我还要对我的女儿表示歉意,因为欠她的时间是难以弥补的。

由于作者水平有限,加之时间仓促,错误和不当之处在所难免,敬请批评指正。

刘良明

2001 年 4 月 10 日于武昌

目 录

第一章 ArcView GIS 基础	(1)
1.1 ArcView3.2 界面快览	(1)
1.1.1 ArcView 项目主界面	(1)
1.1.2 Views 界面浏览	(3)
1.1.3 Tables 界面浏览	(7)
1.1.4 Charts 界面浏览	(10)
1.1.5 layouts 界面浏览	(14)
1.1.6 Scripts 界面浏览	(16)
1.2 数据输入与输出	(18)
1.2.1 简介	(18)
1.2.2 专题数据的输入	(18)
1.2.3 表数据的输入	(23)
1.2.4 坐标表数据转换成专题数据	(26)
1.2.5 专题数据的输出	(29)
1.3 Shapefiles 文件的生成与编辑	(29)
1.3.1 从已有的特征文件中生成新的 Shapefiles 文件	(29)
1.3.2 新专题的生成和编辑	(32)
第二章 View 的基本操作	(37)
2.1 特征选择与空间数据查询	(37)
2.1.1 特征信息获取	(37)
2.1.2 基于属性的特征选择	(40)
2.1.3 特征隐藏	(42)
2.2 专题图图例制作	(44)
2.2.1 基于属性的特征分类	(44)
2.2.2 专题的符号化	(50)
2.3 距离与面积量测	(54)
2.3.1 距离量测	(54)
2.3.2 面积量测	(60)
2.4 比例尺操作	(62)
2.4.1 View 的比例尺操作	(63)
2.4.2 专题显示比例尺阈值的设置	(65)
第三章 Table 的基本操作	(69)

3.1	记录选择与属性数据查询	(69)
3.1.1	记录选择	(69)
3.1.2	特征属性表记录统计和汇总	(72)
3.1.3	基于属性的特征合并	(75)
3.2	表格的显示与编辑	(78)
3.2.1	修改表的显示特性	(78)
3.2.2	编辑表中的值和增加新域	(81)
3.2.3	表的归类统计	(84)
3.3	表格的合并、连接及热链接	(85)
3.3.1	表格的合并	(86)
3.3.2	表格的连接	(88)
3.3.3	表格的热链接	(91)
第四章	空间分析	(95)
4.1	邻近与邻接关系分析	(95)
4.1.1	点与线的邻近关系分析	(95)
4.1.2	点与点的邻近关系分析	(98)
4.1.3	邻接关系分析	(101)
4.2	包含与被包含关系分析	(104)
4.2.1	点与多边形的包含与被包含关系	(105)
4.2.2	多边形之间的包含关系分析	(107)
4.3	特征之间的相交关系分析	(109)
4.3.1	线与线的相交关系分析	(109)
4.3.2	多边形之间的相交分析	(112)
4.4	基于空间关系的属性表合并	(113)
4.5	地址的地理编码	(118)
4.6	缓冲区分析	(122)
第五章	Charts 和 Layouts 的基本操作	(127)
5.1	Charts 的基本操作	(127)
5.2	Layouts 的基本操作	(135)
第六章	Avenue 语言简介与界面定制	(147)
第七章	ArcView 的扩展模块简介	(155)
7.1	必选的扩展模块	(155)
7.1.1	Dialog Designer 模块	(156)
7.1.2	Geoprocessing 模块	(157)
7.1.3	Projection Utility Wizard 模块	(161)
7.1.4	Report Writer 模块	(164)
7.2	可选的扩展模块	(166)
7.2.1	3D Analyst 模块	(166)

7.2.2	Network Analyst 模块	(167)
7.2.3	Spatial Analyst 模块	(167)
7.2.4	其他可选的模块	(168)
第八章	ArcGIS8.1 及其 ArcView8.1 简介	(169)
8.1	ArcGIS8.1 概览	(169)
8.2	ArcView8.1 的新特点	(173)
参考文献		(177)

第一章 ArcView GIS 基础

在 ArcView 中,你的所有工作是由一个叫 Project 的项目文件(*.prj)进行组织和管理的,它包含了你要完成的任务或进程的所有文档,即视窗(Views)、表格(Tables)、图形(Charts)、地图设计(Layouts)和原程序(Scripts),它们分别完成不同的工作,且有各自的菜单、按钮和工具等图形用户界面(DocGUI)。一个 GIS 系统设计的是否优秀,还要看它是否能处理其他系统所提供的数据并能为其他系统提供有用的数据,以最大限度地实现数据共享与数据交互,保障用户的利益。ArcView 能够支持多种矢量和栅格数据格式,此外,该系统还有自己的数据格式(Shapefiles)。本章我们将概要了解 ArcView 不同文档的图形用户界面、ArcView 的数据输入和输出以及它自身文件的生成与编辑。

1.1 ArcView3.2 界面快览

1.1.1 ArcView 项目主界面

启动 ArcView,弹出 Welcome to ArcView GIS 对话框后,选 Cancel,进入 ArcView 的项目主界面窗口(图 1.1.1),该窗口有菜单项、工具栏、Project(项目)窗口。基于 Windows 的 ArcView 的窗口风格类似于 Windows 操作系统的窗口,操作基本类似。

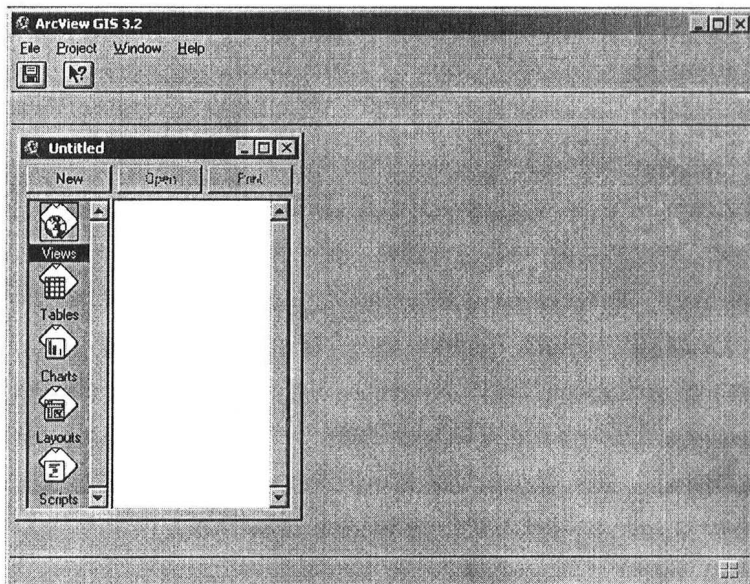


图 1-1

一、菜单项

1. File 菜单功能介绍:

New Project	创建新的 Project 文件；
Open Project...	打开已存在的 Project 文件；
Close Project	关闭当前的 Project 文件；
Save Project	保存当前的 Project 文件；
Save Project As...	保存当前的 Project 文件为另一文件；
Extensions...	ArcView 的扩展功能模块；
Exit	退出 ArcView 系统。

其界面如图 1-2 所示。

2. Project 菜单功能介绍：

Properties...	查看当前 Project 文件的相关属性；
Customize...	用户化设计,界面修改；
Rename...	Project 文件重命名；
Delete...	删除当前 Project 文件；
Add Table...	在当前 Project 文件增加新的特征属性表；
Import...	导入新的 Project 文件；
SQL Connect...	与数据库系统连接。

其界面如图 1-3 所示。

3. Windows 菜单功能介绍：

Tile	瓦片状显示所有窗口；
Cascade	层叠显示所有窗口；
Arrange Icons	重排图标；
Show Symbol Window...	显示符号窗口；
1 Untitled	显示已经打开的所有窗口。

其界面如图 1-4 所示。

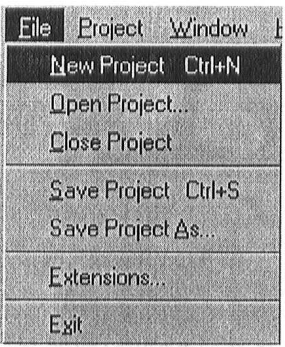


图 1-2

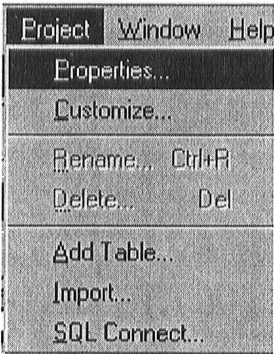


图 1-3

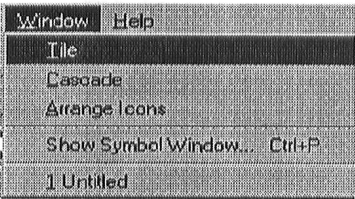


图 1-4

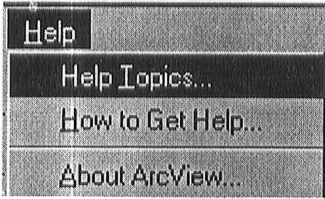


图 1-5

4. Help 菜单功能介绍：

Help Topics...	通过主题获得帮助；
How to Get Help...	为获得帮助提供指导；
About ArcView	ArcView 版权信息。

其界面如图 1-5 所示。

二、工具栏

表 1-1 工具栏功能介绍

	用于保存当前的 Project 文件
	用于获得菜单、工具栏、按钮等的快捷帮助

提示

1) 你只需要点击 ，然后点击你所希望得到帮助的任何菜单、工具、按钮等，ArcView 便会立即提供相应的帮助信息。

2) 在 ArcView 中，工具栏中可能包含各种按钮(Buttons)和各种工具(Tools)，按钮是指用户选择后就会激活相应的动作，而工具选择后，除非用户再在 View 窗口中使用它才会激活其动作。但总的来说，两者的操作方式大同小异，因此在以后的介绍中，为方便起见，统称工具。

三、Project 窗口

Project 窗口(图 1-6)是对你要完成的任务或进程的所有文档进行组织和管理的场所，你可以创建新的各类文档、打开已有的各类文档和打印各类文档。

当你希望对某类文档进行操作的时候，你只需用鼠标左键选中相应的图标，选中后图标会变为蓝色。双击图标或单击 New 按钮，会创建新的该类文档并进入相应的文档界面；窗口的右下角空白区为文档文件名显示区，如果打开了一个已有的 Project 文件，这时在窗口的右面区域会显示该类文档的所有文件名，单击文件名并单击 Open 按钮或双击文件名进入相应的文档界面，并可以查看、处理、分析相应的内容；单击文档文件名选中文档文件再单击 Print 按钮，可打印该文档。本窗口是 Project 窗口的标准界面，用户可对 Project 窗口界面进行修改，详情参见第八章。

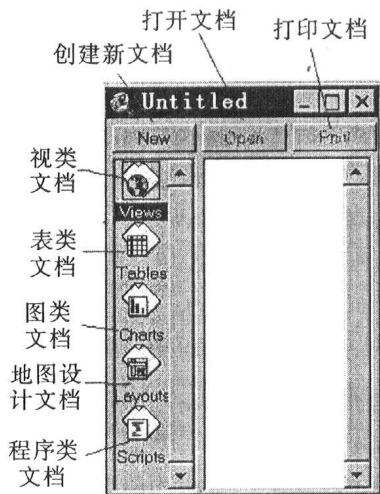


图 1-6

1.1.2 Views 界面浏览

Views 文档及其相应的界面是用户显示、查询、分析研究各类专题文件的场所。这些专题文件(Themes)包括各种图像(栅格型)、图形(矢量型)数据。其中图像数据如遥感卫星数据、数字像片、DEM 等；图形数据如 ArcInfo 的 Coverages、AutoCAD 的 DXF 数据等。单击 Project 窗口左侧的 Views 图标，选择 New 按钮，这时在主界面里会自动出现一个名为 View1 的 View 窗口，且在 Project 窗口中的右边会出现一个名为 View1 的文件名，而主界面的菜单项，工具栏均发生变化，它们已经变为 Views 的主界面(图 1-7)。新的 Views 界面类似于项目主界面，但是其菜单项、工具栏的功能已不同于项目主界面，它们只对专题数据的处理有效。

一、菜单项

1. File 菜单功能介绍：

Close	关闭当前的 View 窗口；
Close All	关闭所有的 View 窗口；
Set Working Directory...	设置新的工作目录；
Save Project	保存 View 窗口内容到项目文件；
Save Project As...	保存 View 窗口内容到新项目文件；
Extensions...	进入扩展模块窗口；

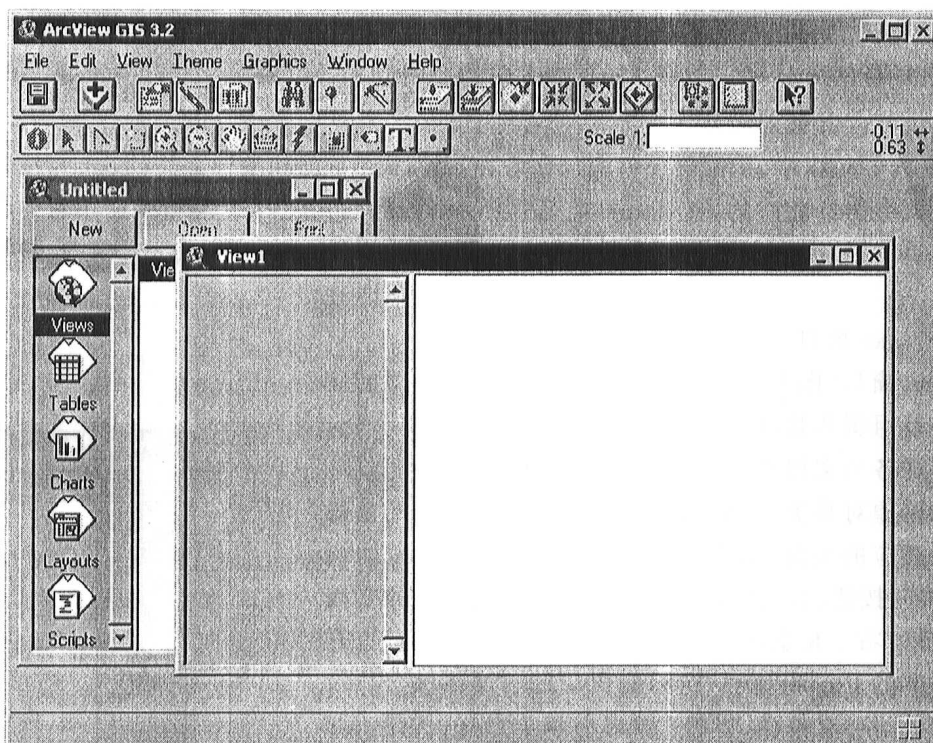


图 1-7

Print...	打印当前的 View 文档;
Print Setup...	打印机设置;
Export...	转换为其他格式;
Manage Data Sources...	数据管理;
Exit	退出 ArcView。

其界面如图 1-8 所示。

2. Edit 菜单功能介绍:

Cut Themes	剪切选中的所有专题;
Copy Themes	拷贝选中的所有专题;
Delete Themes	删除选中的所有专题;
Undo Graphic Edit	取消当前一次的图形编辑;
Cut Graphics	剪切选中的所有图形;
Copy Graphics	拷贝选中的所有图形;
Delete Graphics	删除选中的所有图形;
Combine Graphics	将选中的多个面状图形合并为一个面状图形;
Union Graphics	将选中的多个点、线或面图形合并为一个点、线或面状图形;
Subtract Graphics	多个面状图形间相减;
Intersect Graphics	生成两重叠多边形的公共多边形;
Paste	粘贴选中的专题或图形;
Select All Graphics	选中当前 View 中的所有的图形。

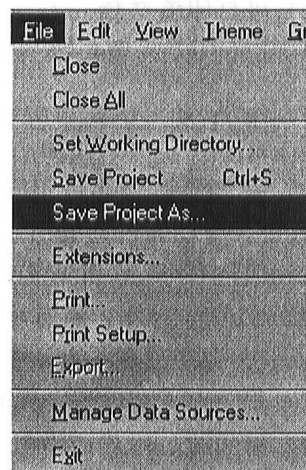


图 1-8

其界面如图 1-9 所示。

3. View 菜单功能介绍:

Properties	查看和修改当前 View 的属性;
Add Theme...	把已有的数据文件以专题形式加到当前的 View 中;
Geocode Addresses	对地址进行地理编码;
Add Event Theme	增加一个事件专题;
New Theme...	创建一个新的空专题到当前的 View 中;
Themes On	显示所有的专题;
Themes Off	不显示所有的专题;
Layout...	将当前 View 中的内容转入 Layout 中进行地图整饰,并启动 Layout 界面;
TOC Style...	Table of Contents 风格;
Full Extent	在一个 View 窗中显示所有专题内容;
Zoom In	放大;
Zoom Out	缩小;
Zoom To Themes	在 View 窗中显示选中的所有专题内容;
Zoom To Selected	在 View 窗中显示所有选中的特征;
Zoom Previous	缩放为前一次的显示范围和比例;
Find...	根据属性查找一个特征;
Locate Address	定位地址。

其界面如图 1-10 所示。

4. Theme 菜单功能介绍:

Properties	查看和修改当前专题的属性;
Start/Stop Editing	对 Shapefile 专题进行编辑;
Save Edits	保存当前的修改;
Save Edits As...	保存当前的修改到另外专题;
Convert to Shapefile...	将当前专题转换为 Shapefile 专题;
Edit Legend...	打开图例编辑器;
Hide/Show Legend	显示或隐藏图例;
Re-match Addresses	地址重匹配;
Auto-label...	自动注记;
Remove Labels	删除注记;
Remove Overlapping Labels	删除重叠的注记;
Convert Overlapping Labels	改变重叠的注记;
Table...	打开特征属性表;
Query...	用逻辑表达式查询;
Select By Theme...	空间关系分析;
Create Buffers...	创建缓冲区;
Clear Selected Features	清除选择的所有特征。

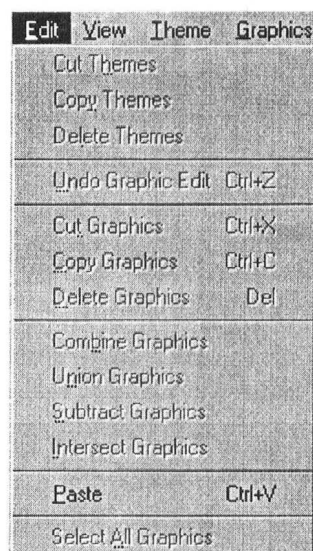


图 1-9

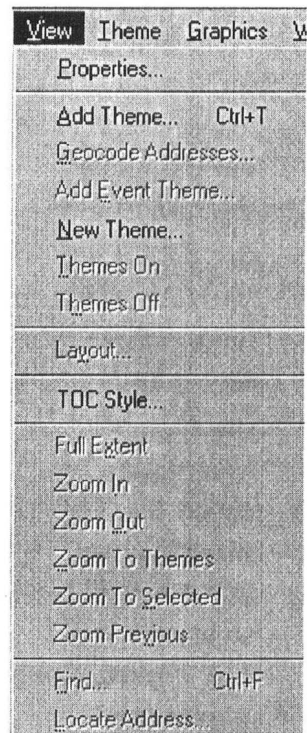


图 1-10

其界面如图 1-11 所示。

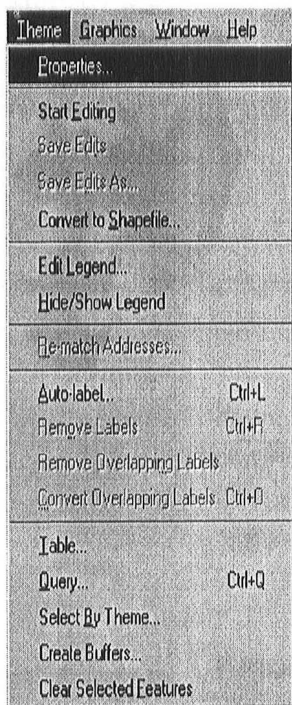


图 1-11

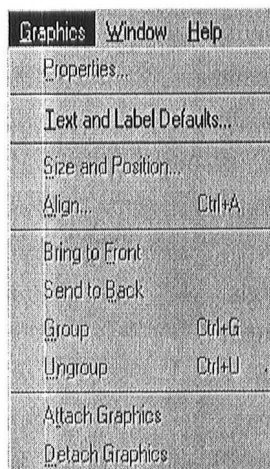


图 1-12

5. Graphics 菜单功能介绍：

Properties	查看和修改所选图形的属性；
Text and Label Defaults...	文本或注记格式设置；
Size and Position...	设置图形的大小和位置；
Align...	多图形排列；
Bring to Front	将所选图形放在其他图形之前；
Send to Back	将所选图形放在其他图形之后；
Group	将所选多个图形合为一个图形；
Ungroup	将所选一个图形拆为多个图形；
Attach Graphics	将所选图形附于活动专题上；
Detach Graphics	清除图形与活动专题的附属关系。

其界面如图 1-12 所示。

6. Window 菜单。

同项目主窗口的 Window 菜单(见图 1-4)。

7. Help 菜单。

同项目主窗口的 Help 菜单(见图 1-5)。

二、工具栏

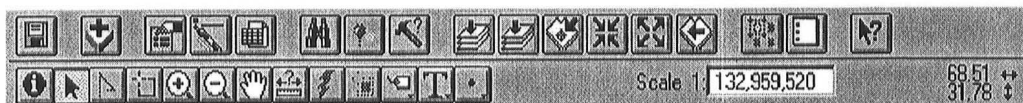


图 1-13

表 1-2 View 窗口工具栏功能介绍

	保存当前的 view 内容		往 View 中添加新的专题
	打开专题特性对话框		打开图例编辑器
	打开专题特征属性表		查找一个特征
	地址定位		条件查找
	缩放为整个 View 所有专题范围		缩放为活动专题范围
	缩放为所选特征的范围		放大比例尺
	缩小比例尺		缩放为前一次的范围
	利用图形选择特征		不选所有的特征
	在线帮助		确定特征及其属性
	指针		特征或图形的节点修改
	特征选择		放大
	缩小		漫游
	量测		热链接
	感兴趣区		注记
	文字		绘图工具
Scale 4806.22 7.14182		比例尺显示区和修改区	

1.1.3 Tables 界面浏览

Tables 是 ArcView 系统的另一类非常重要的文档,它主要用于对 ArcView 的表格类数据进行管理,在此基础上,你可以地理地分析、查询、处理这些表格数据,同时你也可以把它作为地图要素加以处理,该界面也是 ArcView 与其他表格类数据进行转换的接口,如 Dbase、Info、文本文件和一些数据库系统。

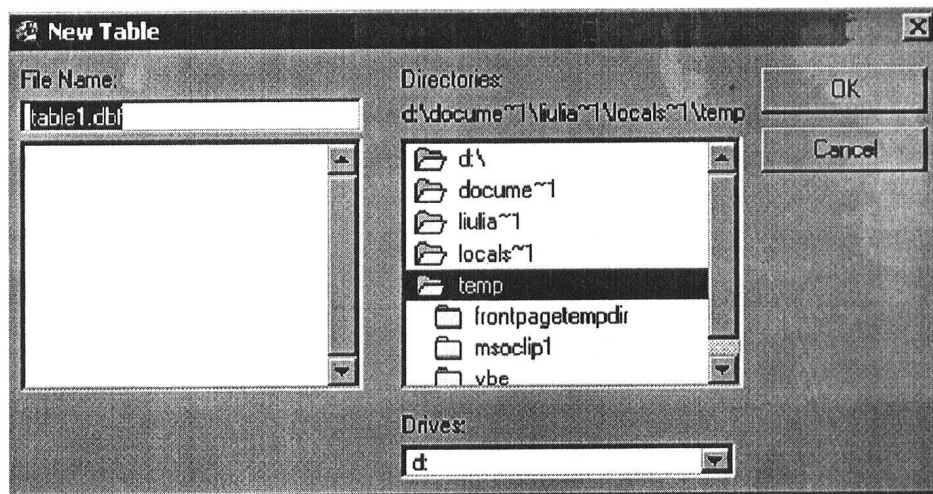


图 1-14

点击 Untitled 项目窗口的任意可见部分,使该窗口为当前窗口,点击 Project 窗口左边的 Tables 图标,选择 New 按钮,系统会提示你输入一个新表名 Table1(参见图 1-14),键入新的表名之后按 OK。

注:一般地,缺省指定的文件名会放在临时文件夹(如 temp)中,如果你想使之成为永久的文件,你应该选择合适的文件夹并给予适当的文件名。

这时你会发现整个界面已经变为 Tables 的界面,见图 1-15。

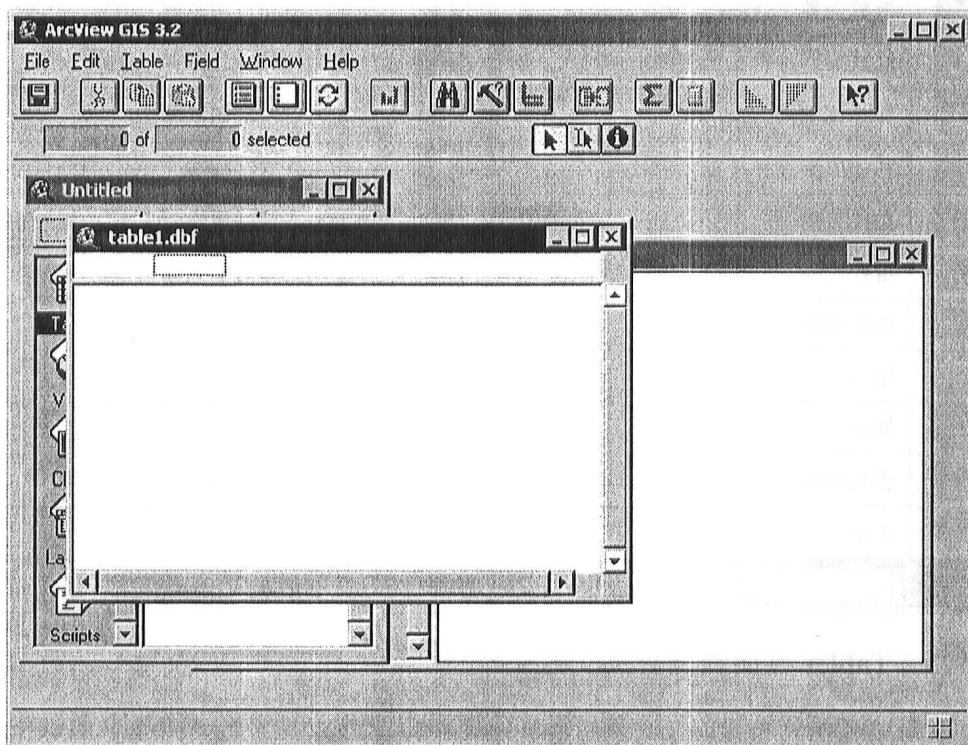


图 1-15

Tables 界面类似于 Views 界面,其菜单项、工具栏的功能只对表格数据的处理有效。

一、菜单项

1. File 菜单功能介绍:

Close	关闭当前的 Table 窗口;
Close All	关闭所有的窗口;
Save Project	保存 table 内容到项目文件;
Save Project As...	保存 table 内容到新项目文件;
Extension...	进入扩展模块窗口;
Print...	打印当前的 Table 文档;
Print Setup...	打印机参数设置;
Export...	转换为其他格式;
Exit	退出 ArcView。

其界面如图 1-16 所示。

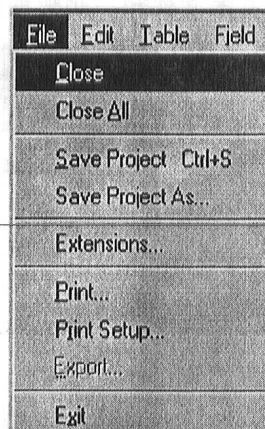


图 1-16